

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACION TECNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES

CICLO II

TEMA:

RESOLUCIÓN DE INTEGRALES INDEFINIDAS UTILIZANDO MATLAB

AUTORES:

ANGIE NICOLE ALARCÓN LOOR

JOHNNATHAN DANIEL LANDA LLERENA

TUTOR:

ING. LUIS VALLEJO

GUAYAQUIL-ECUADOR

B-2018

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

El desarrollo de este trabajo se enfoca con el fin de interpretar la resolución de integrales indefinidas y auténticamente haciendo un énfasis en el desarrollo de la pertinente programación MATLAB, lo cual conlleva a desarrollar la resolución de problemas de alcance numérico que requiere procesos analíticos, debido a que esta plataforma se descubre en la implicación para poder detectar las diversas respuestas hacia los problemas matemáticos más eficaces y con menos rango de dificultad.

Adicionalmente se discreparán los temas tratados y estudiados en clases con la conclusión que satisfaga como una herramienta de soporte precedente a la prueba práctica; en cualquier caso de interpretar y asociar temas elaborados y tratados en nuestro ámbito gremial con el guardameta de representar en la destreza en algún proyecto de realce académico o estilo de vida.

1.2 Planteamiento del problema

La optimización de la resolución con integrales indefinidas posee la capacidad de tener un grado de variación al momento de disponer, esto abarca que se solicitara un afanoso trabajo con la culminación de poder concretar las diversas respuestas que pueden llegar a sostener el problema planteado, más aun que los múltiples conceptos no se presentan evidentes a menos que sea asignado en algún modelo matemático. Por lo tanto se requiere operar y ejecutar la herramienta de software MATLAB, la cual satisface la alternativa de desfallecer estos criterios de perfeccionamiento, de tal manera que sus interpretaciones pertinentes ayudan a proceder con mayor simplicidad y precisión la expresión de gráficos de las integrales.

De cierto modo tiene como solución la determinación de MATLAB con los estudiantes, y esto a su vez genera el entendimiento del uso de esta herramienta para la obtención de modelos matemáticos con mucha efectividad y destreza. Es necesario clarificar que, aunque sea gratuita, esta herramienta presenta ciertas restricciones en el manejo de algunas funciones, no obstante, es un instrumento beneficioso.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Demostrar e inferir en la resolución de integrales indefinidas la conclusión del uso del programa Matlab, con el fin de poder examinar y concretar de manera eficaz los ejercicios propuestos en este proceso de estudio.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar las aplicaciones de este proyecto enfocado en la profesión.
- Interpretar múltiples ideas complementarias.
- Ejecutar el programa Matlab en forma eficiente y efectiva.

1.4 Tipo de investigación

En este trabajo, el tipo de investigación que se contempla es la investigación aplicada, por cuanto el producto final de la propuesta es la aplicación de un programa de software Matlab, que puede ser desarrollado y aplicado como una herramienta que contempla la investigación exploratoria, para la obtención de las integrales indefinidas con el fin de adquirir un eficiente procedimiento analítico. Dado a que este programa es una herramienta muy esencial para un buen resultado en cuestión de análisis de la materia estudiada y el desenlace del proyecto.

1.5 Metodología

La pertinente metodología se fomenta por una amplia investigación del tema abarcado y de sus pertinentes subtemas, dividido por capítulos y a la vez subcapítulos referentes a todo lo que conlleva la resolución de integrales indefinidas. La metodología empleada contempla los principios básicos de la investigación científica, con esto se requiere desarrollar de manera eficiente su contexto y así poder destacar que todo estará fijamente utilizado y demostrado en Matlab por lo tanto se resalta todo el discernimiento de la aplicación y aprendizaje de dicho tema abarcado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Definición de integrales indefinidas.

Sea *f una función que está definida en el intervalo cerrado [a,b]. Si* existe,

$$\lim_{\|P\|\to 0} \sum_{i=1}^{n} f(\overline{x_i})\ \Delta x_i$$

decimos que *f* es integrable en *[a,b].* Además $\int_a^b f(x)\ dx$, denominada integral definida (o integral de Riemann) *de f de a hacia b,* entonces está dada por

$$\int_a^b f(x)\ dx\ =\ \lim_{\|P\|\to 0} \sum_{i=1}^{n} f(\overline{x_i})\ \Delta x_i$$

(Purcell, 2007, pág. 269)

2.2 Definición de notación de la integral.

Cuando se resuelve una ecuación diferencial de la forma

$$\frac{dy}{dx} = f(x)$$

es conveniente escribir en la forma diferencial equivalente

$$dy = f(x)\ dx$$

La operación para determinar todas las soluciones de esta ecuación se denomina antiderivación (o integración indefinida) y se denota mediante un signo integral $\int$. La solución general se denota mediante

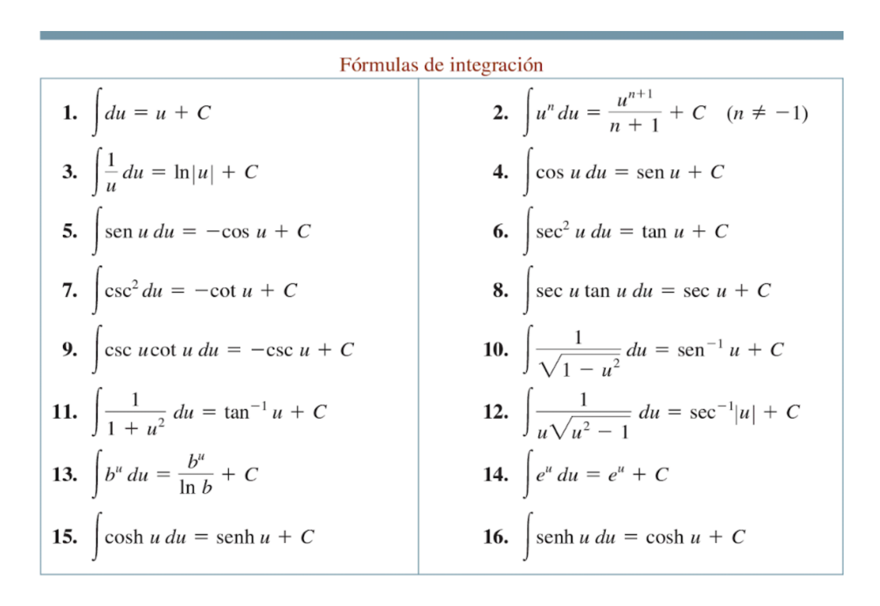
$$y = \int f(x)dx = F(x) + C$$

f(x) = integrando

dx = variable de integración

F(X) = una antiderivada de f(x)

C= constante de integración



Fórmulas de integración

1. $\int du = u + C$	**2.** $\int u^n\, du = \frac{u^{n+1}}{n+1} + C \quad (n \neq -1)$
3. $\int \frac{1}{u}\, du = \ln\lvert u\rvert + C$	**4.** $\int \cos u\, du = \operatorname{sen} u + C$
5. $\int \operatorname{sen} u\, du = -\cos u + C$	**6.** $\int \sec^2 u\, du = \tan u + C$
7. $\int \csc^2 du = -\cot u + C$	**8.** $\int \sec u \tan u\, du = \sec u + C$
9. $\int \csc u \cot u\, du = -\csc u + C$	**10.** $\int \frac{1}{\sqrt{1-u^2}}\, du = \operatorname{sen}^{-1} u + C$
11. $\int \frac{1}{1+u^2}\, du = \tan^{-1} u + C$	**12.** $\int \frac{1}{u\sqrt{u^2-1}}\, du = \sec^{-1}\lvert u\rvert + C$
13. $\int b^u\, du = \frac{b^u}{\ln b} + C$	**14.** $\int e^u\, du = e^u + C$
15. $\int \cosh u\, du = \operatorname{senh} u + C$	**16.** $\int \operatorname{senh} u\, du = \cosh u + C$

(Larson, 2010, pág. 295)

2.3 Integración por sustitución

2.3.1 Regla de la sustitución *u*

Si ***u = g(x)*** es una función diferenciable cuyo rango es un intervalo I, f es una función continua sobre I y F esa una antiderivada de f sobre I entonces

$$\int f(g(x))g'(x)\, dx = \int f(u)\, du.$$

Por regla de la cadena:

$$\frac{d}{dx}F(g(x)) = F'(g(x))g'(x)$$

Y entonces por la definición de antiderivada tenemos

$$\int F'(g(x))g'(x)\,dx = F(g(x)) + C.$$

Puesto que F es una antiderivada de *f*, es decir, si F´ = *f*, entonces la línea precedente se vuelve

$$\int f(g(x))g'(x)\,dx = F(g(x)) + C = F(u) + C = \int F'(u)\,du = \int f(u)\,du.$$

2.3.2 Directrices para efectuar una sustitución *u*

i) En la integral $\int f(g(x))g'(x)\,dx$ identifique las funciones $g(x)$ y $g'(x)\,dx$.
ii) Exprese la integral *totalmente* en términos del símbolo u al sustituir u y du por $g(x)$ y $g'(x)\,dx$ respectivamente. En su sustitución no debe haber variables x; déjelas en la integral.
iii) Efectúe la integración con respecto a la variable u.
iv) Finalmente, vuelva a sustituir $g(x)$ por el símbolo u.

(Zill, 2011, pág. 276)

Bibliografía

Zill, Dennis G. (2011). Integrales. En *Cálculo trascendentes tempranas(pp.276)*. México: Mc Graw Hill.

Purcell, Edwin J. (2007). Integral definida. En *Cálculo(pp.269)*. México: Pearson .

Larson, Ron. (2010). Integración. En *Cálculo 1(pp.295)*. México: Mc Graw Hill.